公众讨论与议程网络：图绘"一带一路"的海外传播效果

王雅静 赵文卓
（重庆大学，重庆 400000）

摘要：【目的】"一带一路"是中国提出的重要国际合作方案，充分了解国际受众的态度对深入推进"一带一路"至关重要。【方法】文章基于计算传播和网络议程研究框架，对推特上有关"一带一路"话题的讨论进行主题建模和情感分析，以探究公众对议题的讨论呈何种分布及情绪占比。通过主题建模、情绪计算和语义网络分析将讨论的内容进行可视化呈现。【结果】网民整体的关注点和媒体议程相关性高，整体呈现的正面情绪占比最大，负面情绪随新冠疫情防控政策进程逐渐衰退。【结论】在开放的话语空间中，整体情绪呈积极状态，但和媒体议程相关度高。在未来对外传播过程中要把握核心要义，优化传播方式，讲好中国故事。

关键词：一带一路；语义网络；网络议程设置；主题建模　　中图分类号：G233　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2023）05-051-05　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2023.05.011
本文著录格式：王雅静，赵文卓．公众讨论与议程网络：图绘"一带一路"的海外传播效果 [J]. 中国传媒科技，2023（05）：51-55.

在面对重大公共卫生事件和风险叠加的时代背景下，国家形象的国际传播面临严峻挑战。在对外传播过程中出现"有理传不开"的局面，大量精力及发展目标被浪费在受西方借助科技和经济优势掌握"制信息权"从而设置所谓的"中国议题"上。[1]

作为世界第二大经济体，中国拥有庞大的外汇储备、巨大的国内市场，而"一带一路"倡议鲜明传递出中国的外交理念和价值，对"一带一路"的沿线国家民众乃至海外所有民众正确认识中国都具有积极作用。[2]

1. 相关文献梳理

目前，有关"一带一路"及国家话语权研究集中于理论层面，整体趋势由现象、策略分析逐渐向机理、全局过渡。研究对象由国内外新闻媒体的报道框架和话语分析逐步侧重受众研究。有学者指出，应更多关注外国人如何看待中国的视角。[3]

1.1 社会网络分析

社会网络分析是"通过图论研究人类关系的一门学问"，旨在通过分析行动者之间的相互交换关系来解释社会现象，可以网络可视化的形式直观呈现网络中的节点和边，过程需进行数据收集、确定分析单位、整理数据为关系矩阵、处理关键数据（中心度分析、整体网络分析，以及核心 – 边缘结构分析）、解释分析结果等。

部分学者采用计算传播的方法对传播图谱做了可视化分析，对推特（Twitter）上关于"一带一路"国际合作高峰论坛的传播场域进行研究，评估了讨论中的子群效果与整体传播效果的相关性。[4] 同时有学者侧重使用社会网络分析法对我国媒体在"一带一路"议题讨论的网络中的结构位置进行了可视化呈现，侧重体现当前对外传播的困境及问题。[5]

语义网络分析作为社会网络分析中的重要方法框架被广泛应用于公共政策普及与网络舆情的研究分析中，有学者通过对"改革开放"这一概念在网络中的讨论进行对比，在历史层面做了系统梳理。[6]

1.2 网络议程设置

已有研究中，议程理论框架被作为探究互联网背景下媒介和公众认知相互影响的理论基础，与社会网络分析的研究方法有机结合可更全面地展示传播效果，通过可视化的网络结构呈现媒体与公众之间的话题相关度，从而对其结构进行分析，研究者不断深化大众媒介如何塑造公众议程的理解。

议程设置理论的三个层次包括：客体议程设置、属性议程设置、网络议程设置。互联网的出现改写了大众传播图景，人类认知结构的变化也冲击了传统的议程设置理论，在过去的研究中，大多关注的是线性的表达，呈现出的分析也是平面的，在第三层议程设置的框架下，研究者认为影响公众的不是一个单独的议题或属性，而是由一系列问题组成的认知网络；新闻媒体不仅告诉人们"想什么"或"怎么想"，而且还决定人们如何将不同的信息片段联系起来，以构建

对社会现实的认知和判断。[7]

有学者通过对国外媒体报道及公众的话题讨论进行话语分析，研究国外媒体在报道过程中的舆论倾向及影响公众的机理原因。[8]

互联网和社交媒体的发展为议程设置与公共政策制定之间的关系提出了新的挑战。有证据表明，互联网博客有助于舆论动员，而且可以为那些无法在大众媒体上设置议题的行为者赋权。在社交媒体上有时包括来自个人用户具有情感化色彩的内容，有可能改善利益相关者和开发项目发起者之间的信息流动。有学者通过机器学习对各国英文媒体报道的 5301 篇数据进行分析，发现空间、经济、制度和文化等多维距离会负面影响各国“一带一路”新闻的情感倾向。[9]

在理论方面，网络议程设置推进了议程设置对经典理论在新媒体环境下不断演进。同时，推动“网络分析”在未来传播学研究的应用，帮助应对新媒体环境对经典传播理论的挑战。

1.3 问题的提出

（1）在“一带一路”理念国际传播过程中，主流媒体和社交用户讨论呈现出何种议题指向？

（2）在讨论中社交用户呈现出怎样的态度？

（3）在有关“一带一路”的讨论中，中国主流媒体和用户分别呈现出怎样的议程网络？

（4）中国的形象自塑在多大程度上有效？

为回答上述问题，本文将通过文档主题生成模型（LDA）主题建模研究问题一，即客体议程；通过有监督的机器学习识别推文态度以探究属性议程；最后通过语义网络分析描绘主流媒体和用户的语义网络，并使用品质保证程序（QAP）探究其相关性，以回答社交机器人能否操纵舆论这一问题。

2. 研究设计

本文基于计算传播的研究方法，通过 LDA 主题建模、TextBlob 和 Vader 进行无监督的机器学习对推文内容进行情感分析，最后导入 Gephi 进行可视化分析。

2.1 数据收集及整理

使用基于 Python 的 Scweet 爬取海外公众 Twitter 以标红的三个关键词“the belt and road、one belt and road、one belt one road”爬取 2020 年 1 月 1 日到 2023 年 1 月 8 日共 136591 条推文及其发布时间点赞数、评论数和转发数，并人工除去主流媒体推文，分别进行数据清洗：对所有推文进行处理，将整条推文小写并进行过滤，例如 #topic 、@xxx、链接、数字等无用内容；分词：基于自然语言处理工具包，NLTK 进行分词结果得出共 38346 个词语。

2.2 LDA 主题建模

LDA 模型是一种对离散数据集进行建模的概率主题模型，由 David M.Blei 等学者于 2003 年提出。LDA 是一个三级生成式贝叶斯网络结构，基本假设为文档是由若干个隐含主题构成，而这些主题是由文本中若干个特定词汇构成，忽略文档中的语法结构和词语出现的先后顺序。它可以将每篇文档的主题以概率分布的形式给出，抽取出文档的主题分布后，便可以根据主题分布进行主题聚类或文本分类，更适合处理大规模语料库，提出后被广泛应用于文本分类、语义理解等领域。

确定主题个数，引入困惑度和一致性用于计算。困惑度是从信息论中熵的概念衍生出来的一个评估指标，它表示一篇文本当给定一个主题时，这个主题映射到各个词汇的确定性程度。对于 LDA 主题建模来说，困惑度越低越好，代表学习到的这个主题比较明确。通过计算公众话题的主题数在小于等于 10 时最好，主流媒体推文主题数在小于 12.5 时最好。一致性指的是不同主题间的区分度。它描述不同主题间分布的距离，一致性越高代表学习到的不同主题间的分析越强。结合与困惑度参数对比，公众话题的主题个数为 10 时最好，主流媒体推文的主题数为 7 时最好。

pyLDAvis 是一个对 LDA 结果的交互可视化分析工具。主题相互之间的位置远近表达主题之间的接近性。气泡距离可认为是主题间的差异度，气泡有重叠说明这两个话题里的特征词有交叉（见图 1），且可在每个主题中可视化观察其高频词，对后文分析有帮助。

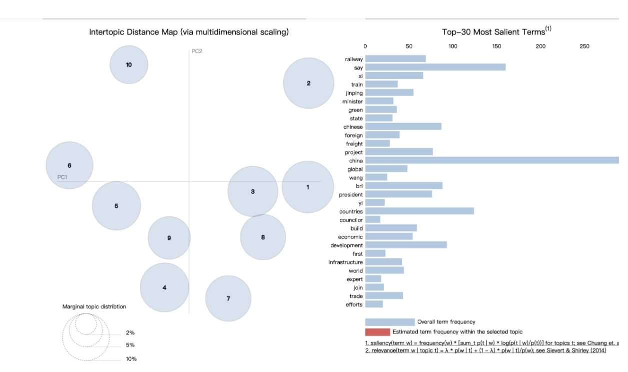


图 1　主题建模可视化

2.3 态度编码与情感分析

本文使用专门为社交媒体进行情感分析的工具 VaderSentiment，专门对社交媒体信息做过调优，并在 2014 年发表过一篇文章，其引用量已经超过 3000 次

（截止到 2022 年）。Vader 对每条推文情感计算，依据 vader_compound 得分对文本进行分类，其给出了情感判定的阀值（0.05），见图 2，打标方式如下。

正面：compound score >= 0.05

中性：–0.05 < compound score < 0.05

负面：compound score <= –0.05

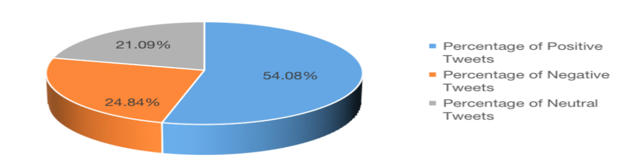


图 2　推特上相关话题各情绪占比

TextBlob 与 Vader 结合的情感分析方法。TextBlob 是建立在 NLTK 和 pattern 基础上执行 NLP（自然语言处理）的 Go–to 库。使用 TextBlob 情感分析的结果，以元组的方式进行返回，形式如（polarity，subjectivity）。其中 polarity 的分数是一个范围为 [–1.0，1.0] 的浮点数，正数表示积极，负数表示消极。其中 subjectivity 是一个范围为 [0.0，1.0] 的浮点数，其中 0.0 表示客观，1.0 表示完全主观。见图 3。

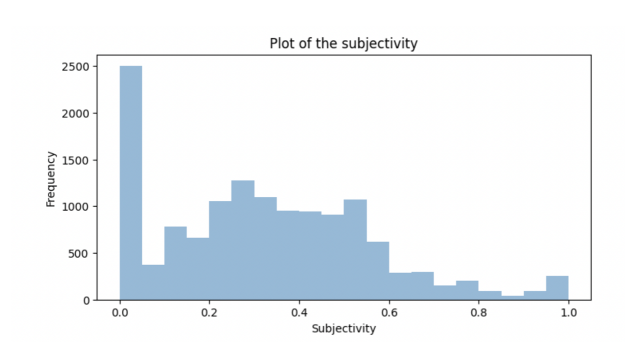


图 3　情感主客观性占比

2.4　语义网络分析

这是社会网络分析技术在文本分析中的一种运用。语义网络分析背后的假设是在文本中频繁共现的词语或概念之间暗含着某种联系，这些联系可以通过一些统计指标（如共现频率）来进行测量。这一方法有助于社会科学研究者通过词语之间的联系，识别出文本内包含的话题。

语义网络分析的基础是识别文本中的词语联系。分析前需要将句子切分成单个的词语，将其作为网络中的节点。其中，某些不具有实质性含义单停用词需要清理（如而且）。词语之间单关联可以作为网络中的边（edge）。

模块化概念。一般来说属于某类话题或框架的词语，在其他话题或框架内出现的频率会比较低。比如政治话题与娱乐话题中的常见词组合不同。因此，语义网络分析通过对语义网进行词语的聚类处理，发现不同的词语群体组合，对海量文本进行处理，进而高效率聚类出文本内不同话题,辅助人们对文本的理解。在对语义网络聚类分析后，可发现词语主要存在六类模块化主题，不同主题在语义网络中表现为核心词语的组合。

3. 数据讨论与分析

3.1　媒体与公众议程中的属性网络

本文通过生成语义网络来考察“一带一路”事件中媒体和公众如何互相影响议程网络。主流媒体的议题主要集中为七个主题，分布在四个方面：1. 经济（①共商、②国际经济贸易）；2. 政治（③中国、④习近平）；3. 社会（⑤铁路交通）；4. 文化（⑥绿色发展、⑦合作共享）。公众议程中围绕了十个主题：1. 经济（①商业合作、②债务、③支付方式）；2. 政治（④国家关系、⑤领导人、⑥合作）；3. 社会（⑦交通工具、⑧城市发展）；4. 文化（⑨价值观、⑩交流互建）。

整体公共讨论集中的议题相关性较高，且与主流媒体发布内容议程设置较为紧密，公众讨论话题内容关联度高，整体较均衡。

3.2　公共讨论中的网络议程设置效果

通过对其语义网络的可视化分析可见，两个议程网络各有侧重，公众议程中各要素间的价值联系体现为：“国家”处于网络中心，其与表示主体的子网络之间形成了语义网络联结，“中国”“交通”等围绕展开。

凝聚因子揭示社会行动者之间实际存在或潜在存在的关系，通过对海外公众的推特语义网络进行模块化分析发现存在六个子聚类。主要的子群围绕国家间关系、经济贸易合作及全球发展战略展开，核心词汇是“country”“infrastructure”和“railway”。重点关注交通与城市发展。

通过模块化分析，主流媒体的推特语义网络有六个子群。最主要的子群围绕经济贸易合作主题，核心词汇是“exports”“development”“initiative”。该子群表达通过贸易、投资和互商互建实现双赢。一个子群关注“一带一路”带来的共联共通，核心词汇是“construction”和“railway”，重点围绕交通、铁路和海运，突出互联互通的建设。

可以发现在网络空间中两个语义网络的聚类子群有相似性，相似度较高的词汇都集中于国家关系和交通、贸易，网民关注度与整体议题传播格局相近，但衍生讨论向城市发展和支付方式等方向扩散。

因此，通过比较媒体议程与公众议程的网络图可以发现，相似的属性居于议程网络的中心位置，包括“国家关系”“交通运输”“商贸往来”等。距离较远的节点则呈现出个性化差异。

3.3 公众情绪表达：积极客观

3.3.1 情感认同与主客观表达

“一带一路”话题在推特上的情感呈现出几个特征：正面推文的比例占 50% 以上，负面和中性推文的比例相仿、整体舆论呈现正面倾向、情绪随新冠疫情防控进程有所波动，总体向积极情绪转变。

情感极性的高峰分布在 0.1 附近，两个最高峰值均小于 0.25，正面推文的情感极性并不高，情感极性为负数的峰值所对应的大多数网民趋于理性，对“一带一路”话题的评价并不绝对化。

主观性峰值为 0 且峰值均在 0.5 以下，整体情绪表达呈现客观特征，在 0.5~0.8 之间持续走低，但极主观情绪（0.8~1.0）比率增高。

数据证明，随着新冠疫情防控政策的优化，整体正面情绪逐渐上升，客观性较强。

3.3.2 较积极的话语表达

本文将所爬取推文以周为单位分为 100 个周，并分别使用 Vader 和 Textblob 计算情感极性。因周推文数不同，采用情感极性之和求均值作为所代表周情感极性绘制图像。

整体主客观性得分较平稳且在 0.1 均值上下轻微浮动，客观性特征明显。情绪波动范围略大，随时间变化明显，但整体积极情绪大于中立和消极，呈现出积极且客观的整体态势。

4. 结论与讨论

大数据在诸多方面对互联网时代的舆论研究造成深刻影响，计算传播的数据还大多停留在文本层面，未来的“元宇宙”可能会塑造出更多的舆论表达形态，但全面、立体地反映和理解社会现实问题是仍需关注的方向。

数据收集始终是国际传播相关议题的难点，要打通受众研究的壁垒，除技术支持外，还需要结合当前理论视角，拓宽思路，为提升我国国际话语权和影响力、构建中国话语和中国叙事体系助力。

当前的国际传播研究还面临效果研究不足，定性分析多、实证成果少的现状，未来还可继续开展针对差异化的传播环境和受众特征开展区域国别研究。“一带一路”沿线各国家的自然条件和社会环境千差万别，各国民众对“一带一路”倡议认知也存在差异，未来研究需系统研究不同国家的历时与现状，尤其是各国的媒介体制和民众媒介使用习惯，掌握这些国家民众对华的真实态度，从而有的放矢地精准传播。

参考文献

[1] 史安斌，盛阳 .“一带一路”背景下我国对外传播的创新路径 [J]. 新闻与写作，2017（8）：10-13.

[2] 王丹 . 做好新时代中国国家形象的调研与塑造 <中国国家形象全球调查报告 2019> 发布会综述 [J]. 对外传播，2020（11）：24-25.

[3] 陈力丹 .“一带一路”建设与跨文化传播 [J]. 对外传播 2015（10）：25-26.

[4] 汤景泰，星辰，高敬文 . 论“一带一路”国际话语权的提升——基于首届“一带一路”国际合作高峰论坛 Twitter 传播数据的分析 [J]. 新闻大学，2018（5）：56-65+148-149.

[5] 周翔，户庐霞 . 我国主流媒体 Twitter 账号对外传播的对话问题分析 [J]. 现代传播（中国传媒大学学报），2019（6）：41-46.

[6] 郑雯，桂勇，黄荣贵 . 论争与演进：作为一种网络社会思潮的改革开放——以 2013-2018 年 2.75 亿条微博为分析样本 [J]. 新闻记者，2019（1）：51-62.

[7] 史安斌，王沛楠 . 议程设置理论与研究 50 年：溯源·演进·前景 [J]. 新闻与传播研究，2017（10）：13-28+127.

[8] 潘雯智 . 国外媒体视野中的“一带一路”倡议——基于新闻报道和公众观点的话语分析 [J]. 对外传播，2019（3）：7-10.

[9] 宣长春，杜璇，经羽伦 . 多重距离框架下世界各国新闻媒体“一带一路”新闻情感倾向：同质与异质偏好的双重效应（2013-2020 年）[J]. 新闻界，2022（10）：52-63.

[10] 薛瑞凯 .“一带一路”倡议海外舆情的测量和评估——基于对社交媒体推特的可视化分析 [J]. 国外社会科学，2021（1）：127-138+160.

[11] 钟馨 . 英国全国性报纸中“一带一路”话语的意义建构研究——基于语料库批评话语分析法 [J]. 现代传播（中国传媒大学学报），2018（7）：61-69.

[12] 段鹏 . 国家形象建构中的传播策略 [M]. 北京：中国传媒大学出版社，2007.

[13] 匡文波，任天浩 . 国家形象分析的理论模型研究——基于文化、利益、媒体三重透镜偏曲下的影像投射 [J]. 国际新闻界，2013（2）：92-101.

[14] 段淳林，吕笑 .“一带一路”国家品牌形象传播与主题模型计算的实证研究 [J]. 现代传播(中国传媒大学学报)，2018（1）：64-69.

[15] Diana Ingenhoff, Jerome Chariatte, Solving the Public Diplomacy Puzzle—Developing a 360-degree Listening and Evaluation Approach to Assess Country Images, USC Center on Public Diplomacy, 2020:41-42.

[16] 孟威 . 改进对外传播 构建“中国话语体系”[J]. 新闻战线，2014（7）：82-85.

[17] 程瑾涛 . 美国主流媒体中的中国国家形象——基于《纽约时报》的涉华舆情研究 [J]. 情报杂志，2021（11）：80-86+146.

[18]Michael Kent， Maureen Taylor. “Building Dialogic Relationships through theWorld Wide Web[J]. Public Relations Review，1998（3）：321-334.

[19] M.Iconard，China: Turning Money into Power[J]，London: European Council on ForcignRchtions，2016 : 1-12.

[20] Michael Kent， Maureen Taylor. “Toward a Dialogic Theory of Public Relations[J]. Public Relations Review，2002（1）：21-37.

[21] 周翔 ，吴倩 . 场域视角下“一带一路”推特传播网络结构分析与反思 . 中国地质大学学报（社会科学版），2019（2）：109-125.

作者简介：王雅静（1999-），女，山西长治，硕士研究生在读，研究方向为新媒体；赵文卓（2002-），男，山东泰安，在读本科，研究方向为智能建造。

（责任编辑：张晓婧）

（上接第38页）

样化呈现方式：内容上深度化、互动上动态化、信息上区域化、数据上定制化、传播上裂变化；融合多种技术进行可视化新闻生产；[12] 拓展沉浸式体验；实时进行走势预测、合理转化场景服务等策略。

参考文献

[1] 张伟 . 媒介、实物与空间——当代视觉修辞的三种向度及其实践逻辑 [J]. 东北师大学报（哲学社会科学版），2023（2）：74-82.

[2] 刘涛 . 视觉修辞何为 ?——视觉议题研究的三种“修辞观”[J]. 中国地质大学学报（社会科学版），2018（2）：155-165.

[3] 刘涛 . 西方数据新闻中的中国：一个视觉修辞分析框架 [J]. 新闻与传播研究，2016（2）：5-28+126.

[4][7] 陈冀 . 公共危机传播中新华网数据新闻的视觉修辞研究 [D]. 保定：河北大学，2021.

[5] 陶文静，张宇昭 . “策略式舞步”：加速时代数据新闻生产中的工作节奏创新——基于澎湃美数课栏目的田野考察 [J]. 新闻记者，2023（3）：23-38.

[6] 习近平 . 在全国抗击新冠肺炎疫情表彰大会上的讲话 [N]. 人民日报，2020-09-09（002）.

[8] 张超 . 数据新闻的交互叙事初探 [J]. 新闻界，2017（8）：10-15+45.

[9] 李春竹 . 基于视觉框架的数据新闻修辞实践 [D]. 武汉：华中师范大学，2018.

[10] 郭岩 . 数据新闻发展与实践研究——以澎湃“美数课”为例 [J]. 中国传媒科技，2021（4）：98-100.

[11] 王朝阳，叶梓辰 . 首因效应和跨文化社群认知：文化维度视野中两种新闻形式的比较实验 [J]. 新闻与传播评论，2023（2）：56-69.

[12] 王琳 . 数据新闻与数据价值守护 [J]. 中国传媒科技，2022（11）：52-55.

作者简介：喻爽（1997-），女，贵州遵义，硕士研究生在读，研究方向为民族文化传播。

（责任编辑：张晓婧）